

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-176989

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月21日

F 27 B 7/02
C 04 B 7/447147-4K
8317-4G

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ロータリーキルン

⑯ 特 願 昭62-5055

⑰ 出 願 昭62(1987)1月14日

⑱ 発 明 者 道 前 清 治 富山県高岡市伏木古府2-4-10

⑲ 発 明 者 天 宮 明 富山県高岡市内免4-2-8

⑳ 発 明 者 遠 藤 憲 明 東京都中央区八丁堀1-6-1

㉑ 出 願 人 株式会社 道前築炉工 富山県高岡市石瀬1929番地の10
業

㉒ 出 願 人 大同熱学株式会社 東京都中央区八丁堀1丁目6番1号

㉓ 代 理 人 弁護士 ウオーレン・ジー・シミオール

明 細 書

1 発明の名称

ロータリーキルン

2 特許請求の範囲

1 少なくとも2つの回転円筒体をフードを介して連結し、該回転円筒体の少なくとも1つの傾斜角度を可変としたことを特徴とするロータリーキルン。

2 傾斜角度を自在に変えることができる第1の回転円筒体20と、該第1の回転円筒体に連結され傾斜角度を固定した第2の回転円筒体10からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のロータリーキルン。

3 傾斜角度を自在に変えることができる第1の回転円筒体20と、該第1の回転円筒体に連結され傾斜角度を自在に変えることができる第2の回転円筒体20からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のロータリーキルン。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はロータリーキルン(回転炉)に関する。さらに詳しくは、本発明は傾斜角度を自在に変えることができる回転円筒体部からなるロータリーキルンに関する。

ロータリーキルンは、水平面に対してわずかに傾斜した回転円筒体内に被処理物を投入し、円筒の一端または中間部からの熱風あるいは火炎により投入材料の高温処理を行う装置である。ロータリーキルンは一般に処理温度が高く、回転円筒体を保護するため円筒内面に耐火材を内張りし、被処理物が円筒体の回転により、内部を転動しながら傾斜円筒体の下端部に向かって進む間に供給された熱エネルギーにより被処理物を加熱処理することを特色としている。また、ロータリーキルンは、構造が比較的単純であると共に、所定の安定した処理条件下での連続操業を特徴としている。

従来の技術

ロータリーキルンは乾燥、燃焼、焼却、焼結な

特開昭63-176989(2)

どの熱処理や熱加工に広く利用されているが、その形状、円途、加熱方式などにより種々に分類される。形状から分類すると、円筒胴体がキルンのほぼ全長にわたり同一径で形成される単胴型と、胴体が2種類以上の異なつた径で形成される複胴型と、単胴が並列に配置され両者がフードで連接された二段又は多段型に分けられる。

従来の二段型ロータリーキルンの一例を第1図に示す。このロータリーキルンはそれぞれ所定の傾斜角度をもつて並列に配置された2つの固定傾斜回転円筒体10が連結フード16によつて連接されている。回転円筒体の傾斜角度は変えることができない構成になつている。

単胴型、複胴型あるいは多段型のいずれにしても、従来のロータリーキルンは傾斜角度が固定されている。ロータリーキルンの処理速度は、処理温度を一定とした場合、その回転数と傾斜角度によつて決まる。従つて、傾斜角度が固定されている従来のロータリーキルンでは、被処理物の種類、性質及び量が変つた場合、最適の処理速度で処

ロータリーキルンの適用範囲を拡大するために、少なくとも2つの回転円筒体をフードを介して連結し、その内少なくとも1つの回転円筒体の傾斜角度を可変としたロータリーキルンを提供せんとするものである。

本発明は、少なくとも2つの回転円筒体をフードを介して連結し、その内少なくとも1つの回転円筒体の傾斜角度を可変としたことを特徴とするロータリーキルンに関する。

作 用

処理温度が一定の場合、ロータリーキルンの処理速度はその回転数と傾斜角度によつて決まる。しかしながら、従来のロータリーキルンは流動性の高い物質の処理は通常の回転数および傾斜角度では制御が困難であつて、著しく熱効率を低下させる場合が多いため、普通は他の装置を使用している。このような場合にも、負荷変動に対する順応性の優れた本発明のロータリーキルンによれば、可変傾斜回転円筒体の形状を楕のように中径みとし、ほぼ水平に維持して被処理物を十分に加熱処

理することができない。例えば、高流動性の液体の処理効率が低く、円筒体内張りの耐火物を損傷する恐れのある被処理物質については別の装置で煩雑な前処理を行う必要があつた。

傾斜角度が固定されかつ連続式である従来のロータリーキルンでは、腐蝕、腐アルカリ、有害金属化合物、等を含む汚泥廃棄物を処理すると、回転円筒体内面に汚泥が粘着したり、あるいは大きな玉状の塊りを形成する傾向があり、これら廃棄物の熱処理が極めて困難であつた。この種の被処理物は、ロータリーキルンに替わる他の装置を選択するか、あるいは特殊な前処理装置を設ける必要があつた。

問題点を解決するための手段

本発明は、上記に鑑みてなされたものであつて、ロータリーキルンの構造の単純性、被処理物の種類、性質、処理速度、等の負荷変動に対する順応性、温度制御の容易性、熱効率を含む経済性を生かし、なおかつ高流動性液体および耐火物を損傷する恐れのある物質も処理可能にすることにより

理した後、後続の固定傾斜回転円筒体に移送して処理すれば、容積に対する処理量が増加して高い熱効率を得ると共に、被処理物が浴としての機能をもつて、耐火物の温度変化及び被処理物の重力による損傷を著しく低減することができる。

耐火物に対して侵食性の強い被処理物質に対しては、同様に可変傾斜回転円筒体をほぼ水平に保ち、予め侵食防止剤を供給して保護浴を形成させ、そこに被処理物を供給して適温で十分に反応させることができる、そして一旦保護浴を生成させた後は連続的に保護剤と被処理物を供給することができる。この場合にも、制御温度が異なる可変傾斜回転円筒体と固定傾斜回転円筒体を連結することによつて、高温ガスの一部を相互に利用したり、他のガスを供給したりして熱効率を著しく高めることができる。

さらに、可変傾斜回転円筒体と固定傾斜円筒体を直列に連結し、各連結部において材料の供給、雰囲気ガスの調整を行なうことによつて、酸化、還元、等の反応を反応速度に応じて効率良くかつ

自由に進行させることができる。

実施例

第2図に本発明によるロータリーキルンの側面図を示す。このロータリーキルンは操業中に傾斜角度を自在に変えることができる可変傾斜回転円筒筒体20と、該円筒体に直列に連結され、傾斜角度が固定されている固定傾斜回転円筒筒体10からなる。可変傾斜回転円筒筒体20と固定傾斜円筒筒体10との連結部には、図示されていないけれども材料、空気、ガスなどを供給するノズルが設置されている。12は固定傾斜円筒筒体の支持装置、13は駆動装置、14は排出口部、15はガスシール・フードである。21は被処理物の供給口部、該部にはガス送入バーナが設けられているが図示されていない、22は可変傾斜回転円筒筒体20の支持装置、23は駆動装置、24はガスシール・フードそして25は可変傾斜回転円筒筒体20を傾斜させる油圧式傾動装置である。図の幽霊線は可変傾斜回転円筒筒体の傾斜角変更位置を示す。

第3図は本発明のもう1つの実施態様を示す模

式図であつて、直列に連結された第1の可変傾斜回転円筒筒体20と第2の可変傾斜回転円筒筒体20からなる。

実験例

胴直径1.5m、排出口直径0.7m、胴長2.2m、可変傾斜角度0~35度、制御回転数1~4rpm、全長3.8mの可変傾斜回転円筒筒体20に、胴直径1.5m、回転数1~4rpm、全長5mの固定傾斜回転円筒筒体10を直列に連結したロータリーキルンを使用し、可変傾斜回転円筒筒体20の温度を500℃に維持し、最初に酸化鉄と酸化アルミニウムを含む汚泥を加熱した後、ナトリウム塩を多量に含む強塩基性汚泥と前記酸化鉄・酸化アルミニウムの汚泥を混合し、固定傾斜回転円筒筒体10の温度を300℃に保ち、前記得られた混合物を該固定傾斜回転円筒筒体に移送して、100kg/hrの処理速度で直径1~5cmの被処理ボールを1000kg得たが、ロータリーキルンは円滑に作動し、耐火物の損傷は全く観察されなかつた。

発明の効果

本発明により、少なくとも2つの回転円筒筒体をフードを介して連結し、その内少なくとも1つの回転円筒筒体の傾斜角度を可変としたため、ロータリーキルンの構造の単純性、負荷変動に対する順応性、温度制御の容易性、熱効率を含む経済性を生かし、なおかつ高流動性液体および耐火物を損傷する恐れのある物質も処理可能とすることによりロータリーキルンの適用範囲を拡大することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の二段式ロータリーキルンの側面図、第2図は本発明によるロータリーキルンの側面図。第3図は本発明による別の実施態様によるロータリーキルンの側面図。

第1図

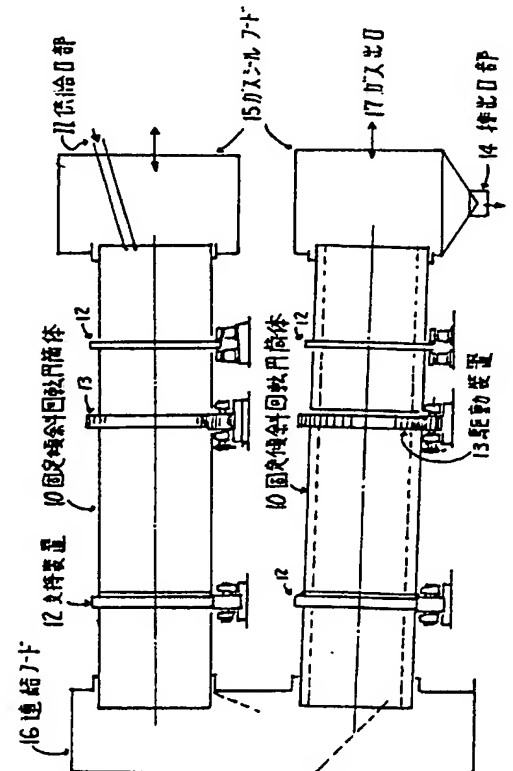


図 2

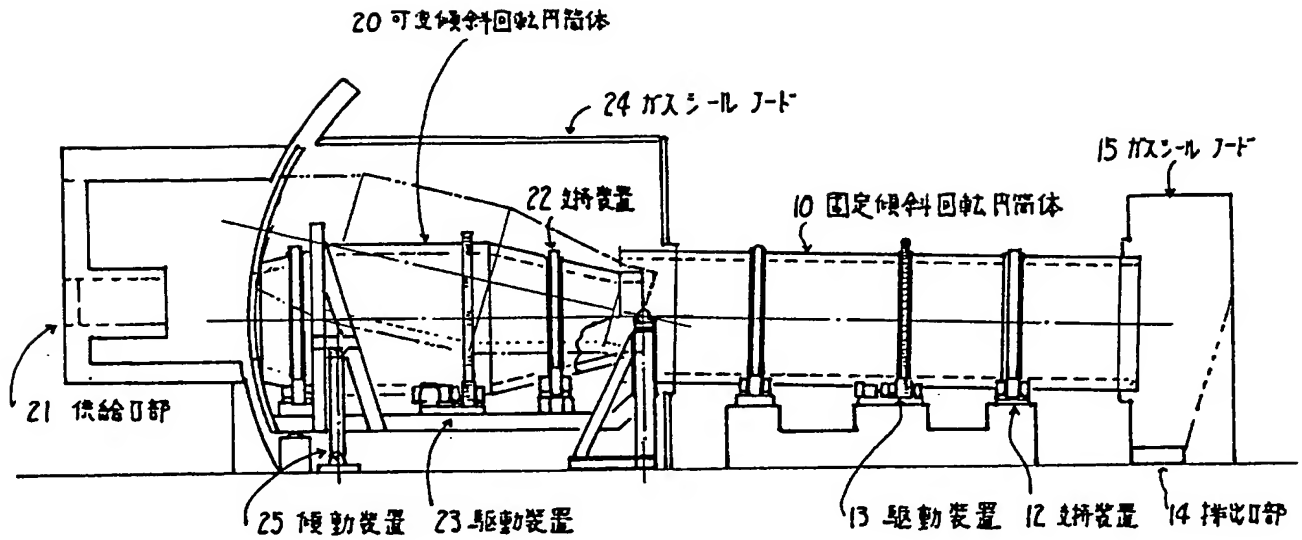


図 3

